

早熟素 II 对德国小蠊生殖的影响

李燕婷 王士珍 翟青

(上海市卫生防疫站, 上海 200031)

早熟素即昆虫的抗保幼激素,是从菊科熊耳草中分离出的氧杂萜衍生物(2,2-二甲基-6,7-二甲氧杂萜)。对某些昆虫具有提前变态、成虫不育等生理效应。人们期望它能成为第四代杀虫剂。

本文以德国小蠊(*Blattella germanica*)为对象,观察早熟素对其生殖的影响,并对作用机理进行探索,结果如下。

材料和方法

1. 虫源: 本站实验室饲养,羽化后24小时内的成虫。

2. 处理方法: 早熟素 II (中国科学院上海有机化学研究所合成并提供) 10mg 溶于 10ml 丙酮配成 0.1% 母液,以每平方厘米面积内含有若干微克表示其浓度。试虫置于其中接触 24 小时后换于清洁瓶内,按照常规方法饲养观察产卵和孵化。对照组则以丙酮处理。

3. 德国小蠊卵巢系逐日解剖,用 Bouin 液固定和石蜡切片,厚度 5 μ m,后经 HE 染色观察卵母细胞内卵黄蛋白的合成。

4. 成虫产卵期卵巢总蛋白的测定参照 Volkin 方法,卵巢匀浆后加适量缓冲液离心,取上清液用紫外分光光度计测定。

结果和讨论

1. 早熟素对德国小蠊生殖的影响

以每平方厘米 5、10、15、25 μ g 浓度的早熟素 II 处理羽化 24 小时内的成虫,药物处理后所产卵鞘数均低于对照组。经 25 μ g/cm² 接触后,20 只雌虫共产卵鞘 12 个,产卵鞘率为 60%,并均未孵出若虫。对照组 20 只雌虫产 20 个卵鞘,全部孵化。其余三种浓度(15、10、5 μ g)处理,20 只雌虫产卵鞘数分别为 16、19、19 个,孵化率依次为 31.25%、42.11% 和 42.11%。试验结果与粘虫经早熟素处理后结果一致(傅贻玲等,1986)。

2. 早熟素对德国小蠊卵巢发育的影响

组织学观察到正常雌虫卵母细胞由小圆形向椭圆形不断增大,卵黄蛋白产生并逐渐增多充满卵室(图版 I:1、2)。经早熟素处理后卵黄蛋白沉积较少,并且出现空泡(图版 I:3),卵母细胞显示不规则形状(图版 I:4)。

3. 成虫产卵期卵巢总蛋白含量的变化

卵巢在发育过程中蛋白含量有所增长(图 1)。正常雌虫卵巢第一天蛋白含量为 3.44 毫克,5—10 天以后迅速增长,至第 15 天蛋白含量增加 6.43 倍,可达 22.9 毫克。早熟素处理后,第 15 天卵巢的蛋白含量为 8.28 毫克,仅相当于正常发育卵巢第 5 天的含量,表明卵黄蛋白的合成受到一定的抑制。

已知咽侧体分泌的保幼激素对卵黄原蛋白的合成和沉积有调控作用(龚和等,1979),美洲大蠊

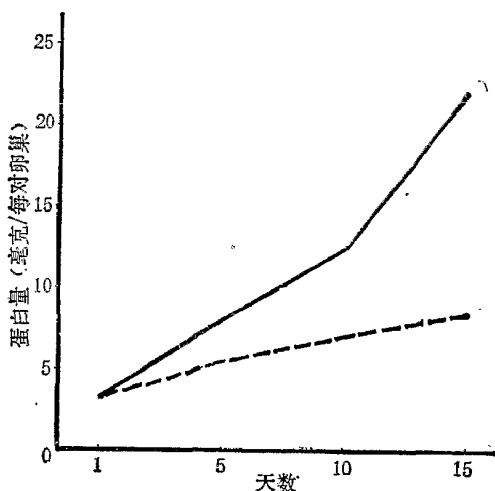


图1 早熟素对卵巢蛋白含量的影响

——正常 ---处理

(*Periplaneta americana*) 雌虫的卵巢发育受到咽侧体活性的影响 (Weaver 等, 1977)。本项试验使用的早熟素属于抗保幼激素, 因而影响德国小蠊卵的正常发育和孵化, 起到降低密度的效果。

参 考 文 献

龚 和等 1979 昆虫卵黄蛋白和卵黄发生。昆虫学报 22(2): 219—36。

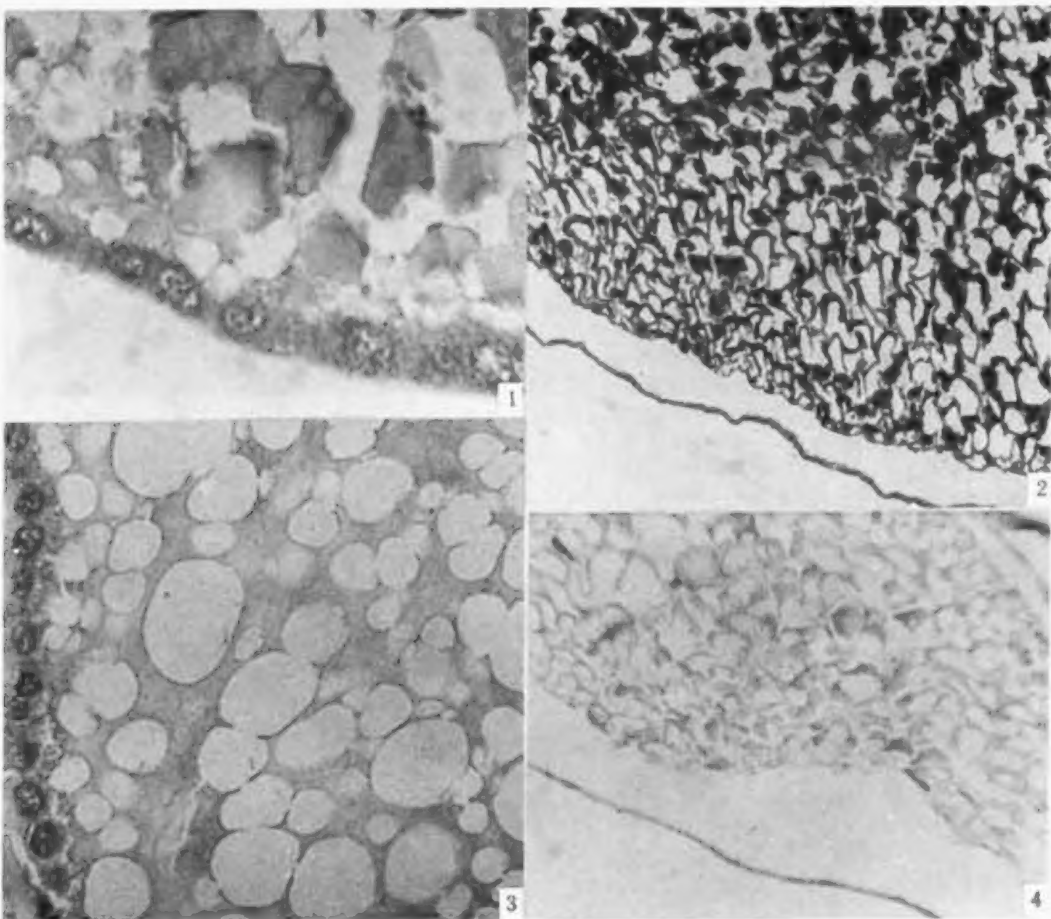
傅贻玲等 1986 早熟素 II 处理粘虫对两性吸引的影响。昆虫学报 29(1): 1—7。

Weaver J. et al 1977 The effect of enforced virginity and subsequent mating on the activity of the corpus allatum of *Periplaneta americana* measured *in vitro*, as related to changes in the rate of ovarian maturation. *Physiol. Entomol.* 2:59.

THE EFFECT OF PRECOCENE II ON REPRODUCTION OF *BLATTELLA GERMANICA*

LI YAN-TING WANG SHI-ZHEN ZHAI QING

(Shanghai Hygiene and Anti-epidemic Centre, Shanghai 200031)



1. 正常雌虫卵母细胞内卵黄蛋白产生和沉积×320
2. 正常雌虫卵黄蛋白充满卵室×320
3. 处理雌虫卵黄沉积少, 白色空泡多×320
4. 处理雌虫卵母细胞形状不规则×320